

© EPDOC / EPO

PN - JP2000072393 A 20000307
 PD - 2000-03-07
 PR - JP19980242957 19980828
 OPD - 1998-08-28
 TI - THREE-WHEEL TYPE FORKLIFT TRUCK
 IN - ITO YOSHIHARU
 PA - TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS
 IC - B66F9/075 ; B60B35/14 ; B66F9/22

© WPI / DERWENT

TI - Steering ring arrangement for three-wheeled type fork lift truck
 PR - JP19980242957 19980828
 PN - JP2000072393 A 20000307 DW200023 B66F9/075 004pp
 PA - (TOYX) TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS
 IC - B60B35/14 ; B66F9/075 ; B66F9/22
 AB - JP2000072393 NOVELTY - The steering rings (22) are installed to the base rear of a front axle. The treads of the steering rings are adjustably arranged in a juxtaposition parallel with front wheels mounted to the front axle.
 - USE - For three-wheeled type fork lift truck.
 - ADVANTAGE - Improves the run stability of the three-wheeled type fork lift truck. Tread regulation can be automatically performed depending on the run condition of the vehicle.
 - DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the explanatory drawing of the tread regulation mechanism of steering rings.
 - Steel rings 22
 - (Dwg.1/5)
 OPD - 1998-08-28
 AN - 2000-266347 [23]

© PAJ / JPO

PN - JP2000072393 A 20000307
 PD - 2000-03-07
 AP - JP19980242957 19980828
 IN - ITO YOSHIHARU
 PA - TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD
 TI - THREE-WHEEL TYPE FORKLIFT TRUCK
 AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the traveling stability without extending a gangway width for rectangular stowage by constituting steering wheels juxtaposed in the rear part of a machine base in such a manner that the treads thereof can be regulated.
 - SOLUTION: A hydraulic cylinder 11 is fixed to a rear accelerator 10, axle parts 21, 21 are provided on each tip of piston rods 20, 20 inserted thereto in such a manner as to be expansible and contractible and bilaterally extended, and steering wheels 22, 22 are mounted thereon. The cap side 12 and head side 13 of the hydraulic cylinder 11 are connected to a pressure pipe line A and to a hydraulic valve 30 through a pressure pipe line B, respectively, and switched by manual operation to selectively allow the hydraulic pump 31 to communicate with the hydraulic cylinder 11. Accordingly, the hydraulic valve 30 is operated during traveling and switched to a position (a), the pressure oil is carried into the cap side 12 of the hydraulic cylinder 11 through the pipe line A to promote the extension of both the piston rods 20, 20, whereby the treads of the steering wheels 22 are extended. According to this, the stable angle in the center-of-gravity position is incidentally increased to improve the stability of the vehicle.
 I - B66F9/075 ; B60B35/14 ; B66F9/22

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-72393
(P2000-72393A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テームコード* (参考)

B 6 6 F 9/075

B 6 6 F 9/075

A 3 F 3 3 3

B 6 0 B 35/14

B 6 0 B 35/14

M

B 6 6 F 9/22

B 6 6 F 9/22

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-242957

(22) 出願日 平成10年8月28日 (1998.8.28)

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 嘉晴

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会
社豊田自動織機製作所内

(74) 代理人 100081776

弁理士 大川 宏

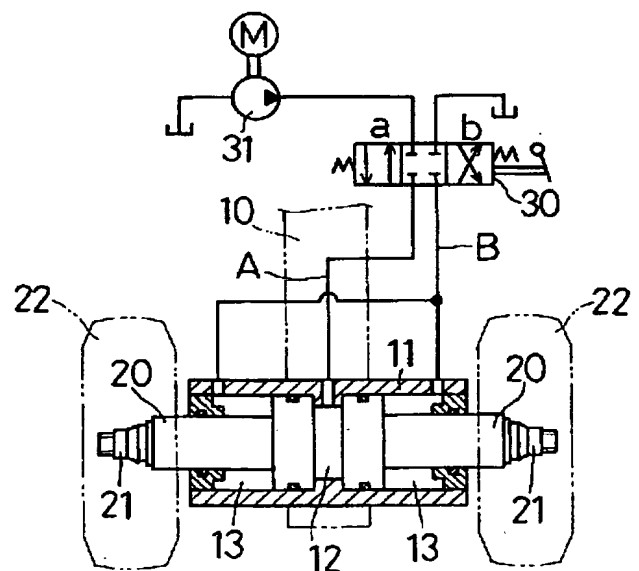
Fターム (参考) 3F333 AA02 AB13 AE02 CA12 CA16

(54) 【発明の名称】 三輪式フォークリフト

(57) 【要約】

【課題】三輪式フォークリフトの走行安定性を向上させる。

【解決手段】機台後部に並列する操舵輪22、22のトレッドRTrを調節可能に構成することにより、直角積付通路幅を拡大させることなく、車両の走行安定性を向上させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】機台前部に左右対の前輪を、機台後部に並列する操舵輪を備え、該操舵輪のトレッドを調節可能に構成したことを特徴とする三輪式フォークリフト。

【請求項2】フロントアクスルに左右対の前輪を取付け、鉛直軸回りに回転するリヤアクスルには油圧シリンダを固着するとともに、該油圧シリンダに伸縮可能に挿嵌されて、左右対称に延出するピストンロッド先端に車軸部を設け、該車軸部のそれぞれに操舵輪を装着したことを特徴とする三輪式フォークリフト。

【請求項3】上記ピストンロッドの伸縮を支配する油圧バルブは、ステアリングハンドルの回転角信号に基づいてソレノイド操作されることを特徴とする請求項2記載の三輪式フォークリフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、機台後部に並列する操舵輪を備えた三輪式フォークリフトに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に三輪式フォークリフトは、機台前部に左右対の前輪aを、機台後部には一つの操舵輪を有しているが、車両の安定性などから図4及び図5に示すように、並列する二つの操舵輪（ダブルタイヤ）bを備えた型式のものも実用に供されている。この操舵輪はbはリヤアクスルcから左右対称に延びる車軸部に装着されており、フレームdに対して鉛直軸回りに回転可能に取付けられたリヤアクスルcは、図示しない操舵機構を介して回転されるように構成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ここで車両の安定性といった観点から、図2を参照して上記操舵輪b、bのトレッドRTrを考察すると、車両の重心位置をG、その重心高さをhとし、ホイールベースWB及び前輪a、aのトレッドFTrを一定とした場合、操舵輪b、bのトレッドRTrで定まる重心位置Gにおける安定角 θ （ $\tan \theta = S/h$ ）は、操舵輪のトレッドRTrに比例して大きくなり、安定性が増すことになる。しかし、このような車両の安定性にのみ目を向けて、いたずらに操舵輪b、bのトレッドRTrを大きく設定すると、操舵輪bの切れ角につれて該操舵輪bの後端が図示しただけ後方へ変位することとなり、結果的に直角積付通路幅が拡大してしまうといった問題を生じる。

【0004】本発明は、上記直角積付通路幅を拡大させることなく、走行安定性の向上を図ることを解決すべき技術課題としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する請求項1記載の発明に係る三輪式フォークリフトは、機台前部に左右対の前輪を、機台後部に並列する操舵輪を備え、該操舵輪のトレッドを調節可能に構成したことを特

徴としている。したがって、走行や荷役の環境に応じて随時操舵輪のトレッドを調節することにより、車両の走行安定性を最大限に向上させることができる。なお、直角積付通路幅がさほど問題とならない荷役環境であれば、上記トレッドを拡大側へ調節したままの状態での運転を継続することも勿論自由である。

【0006】また、請求項2記載の発明のように、フロントアクスルに左右対の前輪を取付け、鉛直軸回りに回転するリヤアクスルには油圧シリンダを固着するとともに、該油圧シリンダに伸縮可能に挿嵌されて、左右対称に延出するピストンロッド先端に車軸部を設け、該車軸部のそれぞれに操舵輪を装着した構成、つまり単的な表現で操舵輪のトレッド調節を油圧力に求めたものでは、簡単な操作のみで調節が可能となるばかりでなく、フォークリフトが本来的に油圧扛重機構を装備する輸送車両だけに、油圧駆動源の共用といった利点も十分享受することができる。さらに請求項3記載の発明のように、油圧バルブの切換えをステアリングハンドルの回転角信号に基づいたソレノイド操作により行うようにすれば、車両の走行状態に応じて自動的に上記トレッドを調節することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図に基づいて本発明の実施形態を具体的に説明する。図1において、操舵機構（図示せず）を介して鉛直軸回りに回転可能なりヤアクスル10には、左右水平方向に横設された油圧シリンダ11が固着され、該油圧シリンダ11に伸縮可能に挿嵌されて、左右対称に延出するピストンロッド20、20の各先端には車軸部21、21が設けられており、両車軸部21、21には図示しない軸受手段及びハブを介して操舵輪22、22が装着されている。該油圧シリンダ11の内部中央に位置する共通のキャップ側12は圧力管路A、一方、左右一対をなすヘッド側13、13は、統合される圧力管路Bを介して、共に油圧バルブ（ノーマルクローズ）30と接続されている。この油圧バルブ30は押しボタン、レバー又はペダルなど人力操作により切換えられて、油圧ポンプ31と油圧シリンダ11とを選択的に導通させる。なお、油圧ポンプ31は専用に配設されるもののほか、荷役用又はパワーステアリング用に供されている油圧ポンプも適宜流用することが可能である。

【0008】したがって、走行中、オペレータの意思に基づいて油圧バルブ30が操作され、操作位置が図示のノーマル位置からa位置に切換えられると、圧力油は圧力管路Aを経由して油圧シリンダ11のキャップ側12に流入し、両ピストンロッド20、20の伸動を促すことにより操舵輪22、22のトレッドRTrは拡大される。これにより図2に示す重心位置Gにおける安定角 θ （ $\tan \theta = \text{底辺長さ } S / \text{重心高さ } h$ ）も付随的に大きくなり、車両の走行安定性が向上される。

【0009】そして車両の旋回時、とくに直角積付通路幅に制約があるような荷役環境では、上記オペレータの操作によって油圧バルブ30の操作位置をノーマル位置からb位置へと切換えれば、圧力管路Bを經由して油圧バルブ30のヘッド側13、13へ圧力油が流入し、両ピストンロッド20、20の縮動につれて操舵輪22、22のトレッドRTrは縮小される。つまり、このような操作により旋回に伴って生じる操舵輪22後端の後方への変位量Lを最小に抑えることができる。

【0010】図3に示す他の実施形態は、車両が常に直角積付通路幅の制約を受ける荷役環境で使用される場合、とくにトレッド調節の利便性を考慮したものであって、ステアリングハンドル15に付設された回転角検出器16の検出信号が制御手段17に入力され、直進時と旋回時には、それぞれの制御信号に基づいて油圧バルブ30Aがソレノイド操作される。すなわち、直進時には操作位置がノーマル位置からa位置に、旋回時にはノーマル位置からb位置へと切換えられて、操舵輪22、22のトレッドRTrがリニア若しくは段階的に調節されるので、走行安定性の向上を確保しながら、直角積付通路幅の制約も自動的にクリアすることができる。

【0011】

【発明の効果】以上、詳述したように、本発明に係る三輪式フォークリフトは、走行や荷役の環境に応じて並列

する操舵輪のトレッドを随時調節可能としたので、単に走行安定性の向上のみにとどまらず、直角積付通路幅の制約にも十分対応することができる。また、請求項2記載の発明のように、操舵輪のトレッド調節を油圧力によって行うようにしたものでは、フォークリフトに本来的に装備されている油圧駆動源を好適に共用しうる利点があり、さらに、請求項3記載の発明のように、操舵輪のトレッド調節用の油圧バルブを、ステアリングハンドルの回転角信号に基づいてソレノイド操作されるようにすれば、車両の走行状態に応じて自動的にトレッド調節を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における操舵輪のトレッド調節機構を示す説明図。

【図2】操舵輪のトレッドに起因する走行安定性の説明図。

【図3】トレッドの自動調節機構を示す説明図。

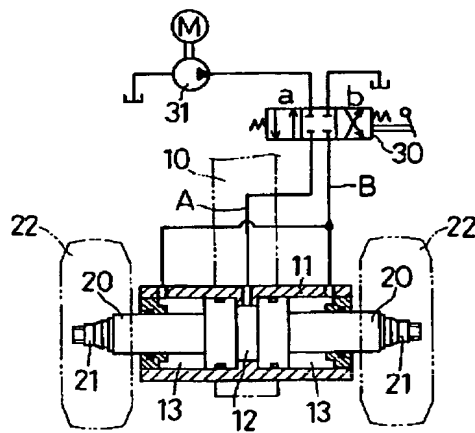
【図4】従来の三輪式フォークリフトを示す斜視図。

【図5】従来の並列する操舵輪の取付状態を示す説明図。

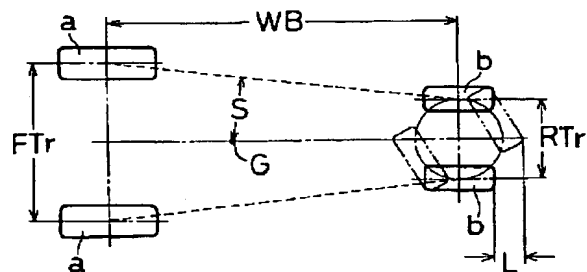
【符号の説明】

10はリヤアクスル、11は油圧シリンダ、20はピストンロッド、21は車軸部、22は操舵輪、30は油圧バルブ

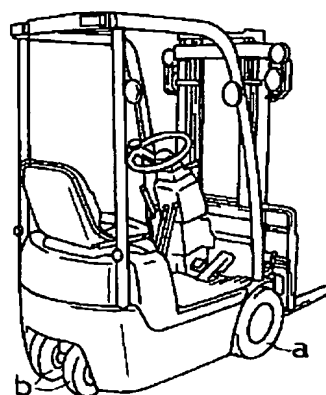
【図1】



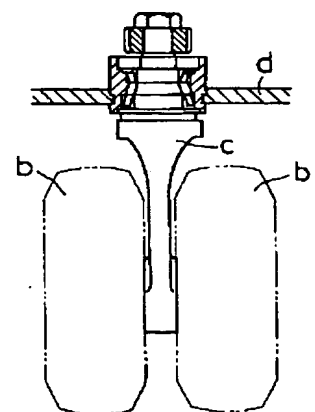
【図2】



【図4】



【図5】



【図3】

